

JP5080530

Publication Title:

PRODUCTION OF THIN FILM PATTERN

Abstract:

Abstract of JP5080530

PURPOSE:To provide a production method for a thin film pattern having high throughput and needless to join together mask patterns even when using a substrate of large area. **CONSTITUTION:**In the production method for the thin film pattern by forming and arranging the mask pattern 5 on the thin film 2 after the thin film 2 is provided on the substrate 1 and by removing the exposed part of the thin film 2 by etching to execute patterning of the thin film 2, the organic resin layer 3 is formed by uniformly applying an organic resin on the whole surface of the substrate 1 provided with the thin film 2 and the mask pattern 5 is formed on the thin film 2 by pressing the organic resin layer 3 with the stamper 4 having the same unevenness as the mask pattern 5 and almost the same dimension as the substrate 1.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-80530

(43) 公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/26		7124-2H		
C 2 3 F 1/00	1 0 2	7179-4K		
H 0 1 L 21/027				
21/302	J	7353-4M		
		7352-4M		
		H 0 1 L 21/30	3 6 1 E	
審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-270458

(22) 出願日 平成3年(1991)9月24日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 桑原 和広

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 森 祐二

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 三上 佳朗

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

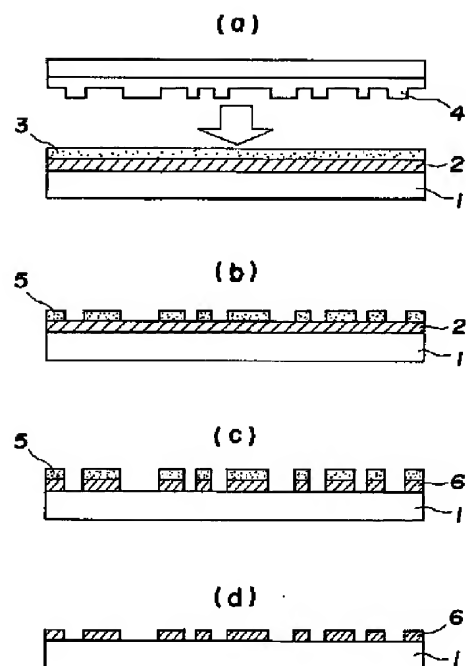
(54) 【発明の名称】 薄膜パターン製造方法

(57) 【要約】

【目的】 大面積の基板1を用いた場合でも、高いスループットを有し、かつ、マスクパターン5のつなぎ合わせの必要がない薄膜パターン製造方法の提供。

【構成】 基板1上に薄膜2を装着させた後、薄膜2上にマスクパターン5を形成配置し、次いで露出している薄膜2部分をエッチングにより除去して薄膜2のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、薄膜2を装着させた基板1上に有機樹脂層3を全面に均一に塗布することにより有機樹脂層3を形成し、さらに、マスクパターン5と同一の凹凸を有し、かつ、基板1とほぼ同一寸法のスタンプ4を用いて有機樹脂層3の型押しを行なうことにより、薄膜2上にマスクパターン5を形成する。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板上に有機樹脂を全面に均一に塗布することにより有機樹脂層を形成し、さらに、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板とほぼ同一寸法のスタンプを用いて前記有機樹脂層の型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成することを特徴とする薄膜パターン製造方法。

【請求項2】 前記スタンプは光透過性を有する材質からなっていることを特徴とする請求項1記載の薄膜パターン製造方法。

【請求項3】 前記有機樹脂は光硬化性の樹脂からなり、また、前記スタンプは光透過性を有する材質からなっていて、前記有機樹脂層の型押しを行なった後に、前記スタンプを通して前記有機樹脂層に光を投射させ、前記有機樹脂層を硬化させてマスクパターンを形成することを特徴とする請求項1記載の薄膜パターン製造方法。

【請求項4】 前記有機樹脂は光硬化性の樹脂からなり、また、前記スタンプは光透過性を有する材質からなっていて、前記スタンプの凹部あるいは凸部の一方に遮光層が設けられ、前記スタンプにより前記有機樹脂層の型押しを行なった後に、前記スタンプを通して前記有機樹脂層に光を投射させることにより、前記有機樹脂層の光の投射部分を硬化させてマスクパターンを形成することを特徴とする請求項1記載の薄膜パターン製造方法。

【請求項5】 基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板上に有機樹脂を全面に均一に塗布することにより有機樹脂層を形成し、さらに、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する回転可能な円筒状スタンプを用意し、前記円筒状スタンプを回転させつつ前記有機樹脂層の型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成することを特徴とする薄膜パターン製造方法。

【請求項6】 基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板に近接してマスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを配置し、前記基板と前記円筒状スタンプとを同期的に移動及び回転させると共に、前記薄膜を装着させた基板上の前記円筒状スタンプの上流側に有機樹脂を流し込み、この有機樹脂を前記円筒状スタンプで型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパ

ターンを形成することを特徴とする薄膜パターン製造方法。

【請求項7】 基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板に近接してマスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを配置し、前記基板と前記円筒状スタンプとを同期させて移動及び回転させると共に、前記円筒状スタンプの凹部に有機樹脂を流し込み、前記基板と前記円筒状スタンプとが接触する際に前記有機樹脂を前記基板上に転写させることにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成することを特徴とする薄膜パターン製造方法。

【請求項8】 前記移動する基板の円筒状スタンプの下流側に加熱装置を配置し、前記円筒状スタンプによって前記基板上に形成された有機樹脂部分を硬化させることにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成することを特徴とする請求項5、6および7記載の薄膜パターン製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、薄膜パターン製造方法に係り、特に、大面積の基板上に薄膜パターンを形成することができる薄膜パターン製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エッチング手段を用いた薄膜パターン製造方法においては、フォトリソグラフィによって保護用のマスクを形成することが慣用されており、そのような慣用手段は、例えば、永田 穰、柳井久義著「改訂集積回路工学（1）」コロナ社（昭62）発行、第89頁乃至第91頁に記載されている。

【0003】図6の（a）乃至（d）は、前記慣用手段に係る薄膜パターン製造工程の概略を示す構成図である。

【0004】図6において、10は基板、11は導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜、12は感光性有機樹脂層、12aは感光部、12bは未感光部、13は透光性のフォトマスク、14はフォトマスク13の遮光部、15はマスクパターン、16は薄膜パターンであり、これら感光性有機樹脂層12及びフォトマスク13はネガ型のものが用いられている。

【0005】いま、前記薄膜11を平面方向にパターニングを行なう場合には、まず、図の（a）に示すように、基板10上に適宜の手段により導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜11を形成し、こうして形成した薄膜11上に感光性有機樹脂12を塗布して感光性有機樹脂層12を形成する。次いで、この感光性有機樹脂層1

2上にフォトマスク13の位置合わせを行ない、位置合わせが完了した後にフォトマスク13を通して感光性有機樹脂層12に紫外線(UV)を照射させる。この紫外線(UV)は、フォトマスク13を透過して感光性有機樹脂層12を感光させるが、フォトマスク13の遮光部14においては紫外線(UV)が透過を阻止されるので、感光性有機樹脂層12には感光部12aと未感光部12bとが形成される。次に、図の(b)に示すように、感光性有機樹脂層12の感光部12aと未感光部12bに対して現像液による現像処理を行うと、この現像液に対する感光部12aの溶解度は低いのにに対して、未感光部12bの溶解度は高いので、前記処理後に感光部12aのみが残存し、マスクパターン15が形成される。続いて、図の(c)に示すように、マスクパターン15の部分をエッチング用保護マスクとして、薄膜11にウエットエッチングあるいはドライエッチングを施し、薄膜11におけるマスクパターン15の部分以外の部分をエッチング除去する。その後、図の(d)に示すように、感光部12aであるマスクパターン15の部分を剥離用の溶剤あるいはプラズマアッシャ等により除去し、基板10上にマスクパターン15と同様の薄膜パターン16を形成するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】フォトマスク13を用いて感光性有機樹脂層12を露光させる場合、その露光条件が感光性有機樹脂層12に対するマスクパターンの転写精度に大きく関係するため、基板10全体を均一な照度によって一括露光することが望ましい。

【0007】しかしながら、前記従来の慣用手段においては、このような露光を行なう露光装置を大型化するには限度があり、一括露光できる範囲を大きくすることは困難であった。このため、大面積の基板10に前述のようなマスクパターン15の転写を行なう場合には、基板10を複数の領域に分け、それら領域ごとにそれぞれ各別に露光を行っていた。ところが、こうした複数の領域にそれぞれ露光を行なうようにすれば、全体のスループットが低下し、さらに、各領域の境界部分においてマスクパターン15のつなぎ合わせ精度が悪くなるという問題が生じる。

【0008】本発明は、前述の問題点を解消するためのもので、その目的は、大面積の基板を用いた場合においても、高いスループットを有し、かつ、マスクパターンのつなぎ合わせの必要がない薄膜パターン製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄

膜を装着させた基板上に有機樹脂を全面に均一に塗布することにより有機樹脂層を形成し、さらに、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板とほぼ同一寸法のスタンプを用いて前記有機樹脂層の型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成する第1の手段を備える。

【0010】また、前記目的を達成するために、本発明は、基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板上に有機樹脂を全面に均一に塗布することにより有機樹脂層を形成し、さらに、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを用意し、前記円筒状スタンプを回転させつつ前記有機樹脂層の型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成する第2の手段を備える。

【0011】さらに、前記目的を達成するために、本発明は、基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板に近接してマスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを配置し、前記基板と前記円筒状スタンプとを同期的に移動及び回転させると共に、前記薄膜を装着させた基板上の前記円筒状スタンプの上流側に有機樹脂を流し込み、この有機樹脂を前記円筒状スタンプで型押しを行なうことにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成する第3の手段を備える。

【0012】この他に、前記目的を達成するために、本発明は、基板上に薄膜を装着させた後、前記薄膜上にマスクパターンを形成配置し、次いで露出している薄膜部分をエッチングにより除去して前記薄膜のパターニングを行なう薄膜パターン製造方法において、前記薄膜を装着させた基板に近接してマスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、前記基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを配置し、前記基板と前記円筒状スタンプとを同期させて移動及び回転させると共に、前記円筒状スタンプの凹部に有機樹脂を流し込み、前記基板と前記円筒状スタンプとが接触する際に前記有機樹脂を前記基板上に転写させることにより、前記薄膜上にマスクパターンを形成する第4の手段を備える。

【0013】

【作用】前記第1の手段によれば、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、基板とほぼ同一寸法のスタンプを用い、基板上に塗布された有機樹脂層に前記スタンプで型押しを行なってマスクパターンを形成するようにしているため、前記基板全面には、その所定の位置に任意

の寸法形状を有するマスクパターン（エッチング用の保護マスク）が一度に一つの工程により形成される。この手段においては、スタンプにより直接有機樹脂層の成型を行なっているので、従来のこの種の手段が必要であった現像工程が不要になり、薄膜パターン製造の際のスループットの向上が可能になる。また、一度に基板全面に有機樹脂層からなるマスクパターンが成型できるため、大面積の基板のときでもマスクパターンのつなぎ合わせが不要となり、基板全面に高い寸法精度で薄膜パターンが製造できる。

【0014】また、前記第2の手段によれば、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを用い、前記基板上に塗布された有機樹脂層に回転する前記スタンプにより型押しを行なってマスクパターンを形成するようにしているので、前記基板全面には、その所定の位置に任意の寸法形状を有するマスクパターン（エッチング用の保護マスク）が順次繰返し一つの工程により形成される。

【0015】さらに、前記第3の手段によれば、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを用い、前記基板上に流し込まれた有機樹脂に前記基板の移動と同期して回転する前記スタンプで型押しを行なってマスクパターンを形成するようにしているので、前記基板全面には、その所定の位置に任意の寸法形状を有するマスクパターン（エッチング用の保護マスク）が順次繰返し一つの工程により形成される。

【0016】最後に、前記第4の手段によれば、マスクパターンと同一の凹凸を有し、かつ、基板の幅とほぼ同一の長さを有する円筒状スタンプを用い、前記基板上に前記基板の移動と同期して回転する前記スタンプの凹部に流し込まれた有機樹脂を転写してマスクパターンを形成するようにしているので、前記基板全面には、その所定の位置に任意の寸法形状を有するマスクパターン（エッチング用の保護マスク）が順次繰返し一つの工程により形成される。

【0017】前記第2乃至第4の手段においては、いずれのものも、スタンプにより直接有機樹脂層の成型を行なっているので、前述の従来の現像工程が不要になり、薄膜パターン製造の際のスループットの向上が可能になる。また、一つの工程により基板全面に有機樹脂層からなるマスクパターンが成型できるため、大面積の基板のときでもマスクパターンのつなぎ合わせが不要となり、基板全面に高い寸法精度で薄膜パターンが製造できる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0019】図1の（a）乃至（d）は、本発明に係る薄膜パターン製造方法の第1の実施例を示す構成図である。

【0020】図1において、1は基板、2は導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜、3は有機樹脂層、4は基板1とほぼ同一寸法のスタンプ、5はマスクパターン、6は薄膜パターンである。

【0021】そして、薄膜2としては、導体の場合は、例えば、アルミニウム（Al）やクローム（Cr）、半導体の場合は、例えば、多結晶シリコン（p-Si）や非晶質シリコン（a-Si）、絶縁体の場合は、例えば、二酸化シリコン（SiO₂）や窒化シリコン（Si₃N₄）等が用いられ、薄膜2は従来周知の真空蒸着やスパッタリングあるいはCVD等の手段により基板1上に形成される。また、スタンプ4は、下部にマスクパターン5と同一構成の凹凸を持った版面が形成されている。

【0022】本実施例の製造方法は、以下に述べるような順序工程によって実施される。

【0023】始めに、図の（a）に示すように、基板1上に前述の周知の手段により導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜2を形成し、こうして形成した薄膜2上に液体状の有機樹脂を均一に塗布して有機樹脂層3を形成する。次いで、この有機樹脂層3上にスタンプ4を位置させ、基板1とスタンプ4との位置合わせを行ない、位置合わせが完了すると、スタンプ4を基板1側に移動させ、スタンプ4により未硬化の有機樹脂層3に均一に加圧押し付け（型押し）を行なう。この加圧押し付けにより、有機樹脂層3は、スタンプ4の凸部で分離され、基板1とスタンプ4の凹部との間に形成される空隙内だけに閉じ込められる。この場合、基板1とスタンプ4の凸部が密着する領域に有機樹脂が残存することはない。なお、スタンプ4は、有機樹脂に対して剥離性が高く、さらに適当な強度を有する材質で構成される。また、ここに用いられる液体状の有機樹脂は、その溶媒を加熱等の方法で蒸発させることにより硬化し、硬化後は耐溶剤性が高いものである。さらに、有機樹脂を塗布した後、適当に温度を制御するとともに、時間を調整して有機樹脂層3の粘度を調節し、最適な粘度になったときにスタンプ4で型押しを行なうことが望ましい。

【0024】次に、図の（b）に示すように、スタンプ4を基板1から離間させると、基板1上の所定の位置に、所定の寸法形状に成型された有機樹脂部分が残存する。この有機樹脂部分が残存した基板1を、例えば、加熱装置に供給して前記有機樹脂部分を加熱硬化させ、さらに、前記硬化温度を維持したまま一定時間加熱して前記有機樹脂部分と薄膜2との密着性を上げ、薄膜2上にエッチング用の保護マスクとなるマスクパターン5を形成させる。

【0025】次いで、図の（c）に示すように、保護マスクとなるマスクパターン5を用いて薄膜2のエッチングを行ない、マスクパターン5でマスクされている部分以外の薄膜を除去する。なお、このエッチングには、加

工精度、薄膜2の材質等により、ウエットエッチングまたはドライエッチングのどちらかが選択使用される。続いて、図の(d)に示すように、硬化した有機樹脂部分、即ち、マスクパターン5を剥離用の溶剤またはプラズマアッシャ等により除去し、基板1上に薄膜パターン6を形成させるものである。

【0026】この場合、本実施例において、スタンプ4を、例えば、ポリカーボネート、ポリメチルメタアクリレート、ガラス等の光透過性を有する材質で形成すれば、スタンプ4を通して基板1を見ることができ

るので、基板1とスタンプ4との位置合わせが容易になる。

【0027】さらに、本実施例において、前記光透過性を有するスタンプ4を用いるとともに、有機樹脂として光硬化性を有するものを用い、基板1上に形成された有機樹脂層3に前記スタンプ4で加圧押し付けを行なうと、所望の寸法形状の有機樹脂部分を成型し、その後、未硬化の有機樹脂部分に前記光透過性を有するスタンプ4を通して適当な光を照射し、硬化させるようにしてもよい。この手段によれば、高精度の寸法形状の保護用のマスク(マスクパターン5)が得られる。

【0028】本実施例によれば、大面積の基板1を用いたときでも、スタンプ4により一度に基板1全面の有機樹脂層3を任意の形状に成型してマスクパターン5を形成することができるため、高いスループットで薄膜パターン6を形成することができる。

【0029】次に、図2の(a)乃至(d)は、本発明に係る薄膜パターン製造方法の第2の実施例を示す構成図である。

【0030】図2において、3aは感光部、3bは未感光部、7は光透過性を有する材質で構成したスタンプ、8は遮光部であり、その他、第1の実施例と同じ構成要素には同じ符号を付けている。

【0031】そして、スタンプ7には、前記スタンプ4と同様に、下部にマスクパターン5と同一構成の凹凸を持った版面が形成され、その凸部には遮光部8が形成されている。

【0032】本実施例の製造方法は、以下に述べるような順序工程によって実施される。

【0033】始めに、図の(a)に示すように、基板1上に導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜2を形成し、こうして形成した薄膜2上に液体状の感光性(光硬化性)有機樹脂を均一に塗布して有機樹脂層3を形成する。次いで、この有機樹脂層3上にスタンプ7を位置させ、基板1とスタンプ7との位置合わせを行ない、位置合わせが完了すると、スタンプ7を基板1側に移動させ、スタンプ7により未硬化の有機樹脂層3を均一に加圧押し付けを行なう。この加圧押し付けにより、スタンプ4の凸部に対応した部分の有機樹脂は押し出されなくなり、全て凹部に対応した部分に集まるようになるが、実際にはスタンプ4の加圧押し付けが不十分であ

たりして、有機樹脂層3はスタンプ4の凸部に対応した部分はかなり薄くなり、凹部に対応した部分が厚くなるように構成される。

【0034】次に、図の(b)に示すように、光透過性のスタンプ7を通して有機樹脂層3の上に紫外線(UV)を照射する。この紫外線(UV)の照射により、光透過性スタンプ7の凹部内に閉じ込められた感光性有機樹脂は感光されて感光部3aとなり、一方、スタンプ7の凸部に対応した部分に残っている感光性有機樹脂は遮光層8により感光されないために未感光部3bとなる。

【0035】次いで、図の(c)に示すように、光透過性のスタンプ7を基板1から離間させると、基板1上の所定の位置に感光部3aと未感光部3bとが形成される。このとき、感光性有機樹脂を現像液で現像処理を行なうと、感光部3aと未感光部3bの間では現像液に対する溶解度が異なるために、未感光部3bは溶解除去され、図の(d)に示すように、基板1上には感光部3aだけからなる保護用のマスク(マスクパターン)5が形成される。その後は、第1の実施例の図1の(d)において行なったような工程を経ることにより、基板1上に薄膜パターンが形成される。

【0036】本実施例によれば、第1の実施例と同様の効果が得られるとともに、スタンプ7の加圧押し付けが不十分であっても、高精度で薄膜パターンを形成することができるという効果がある。

【0037】また、図3は、本発明に係る薄膜パターン製造方法の第3の実施例を示す構成図である。

【0038】図3において、9は円筒状スタンプであり、その他、第1及び第2の実施例と同じ構成要素には同じ符号を付けている。

【0039】そして、円筒状スタンプ9は基板1の有効領域の幅とほぼ同じ長さの円筒で構成され、その表面にはマスクパターン5と同一構成の凹凸を持った版面が形成されている。また、この円筒状スタンプ9は基板1上を滑ることなく転がるように配置されている。

【0040】本実施例の製造方法は、以下に述べるような順序工程によって実施される。

【0041】図3に示すように、基板1上に導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜2を形成し、こうして形成した薄膜2上に液体状の有機樹脂を均一に塗布して有機樹脂層3を形成する。次いで、この有機樹脂層3上に円筒状スタンプ9を位置させ、基板1とスタンプ9との位置合わせを行ない、位置合わせが完了すると、スタンプ9を基板1側に移動させ、スタンプ9により未硬化の有機樹脂層3に加圧押し付けを行なう。続いて、円筒状スタンプ9を矢印方向に回転させ、基板1上を滑ることなく転がすようにすれば、円筒状スタンプ9の凸部に対応した部分の有機樹脂は排除され、凹部に対応した部分の有機樹脂だけが残るので、基板1上の所定位置に任意の寸法形状の保護用のマスク(マスクパターン)5を形成

することができる。そして、その後は、前述の実施例と同様に、エッチング処理及び保護用のマスク（マスクパターン）5の除去処理を行なう工程を経ることにより、基板1上の薄膜2のパターニングを行なうことができる。

【0042】本実施例によれば、円筒状スタンパ6の転がる回数を増加させることにより、円筒状スタンパ6の版面の凹凸パターンに対応した有機樹脂の成型体を、基板1上に任意の寸法形状で連続して形成することができる。このため、本実施例は、例えば、TFT液晶パネルのように、基板1全面を同一パターンに形成するような場合に用いると有効なものである。

【0043】なお、本実施例においては、円筒状スタンパ9を基板1上を転がすようにしているが、円筒状スタンパ9を固定位置で回転させるとともに、基板1を前記回転速度に同期させて移動させるようにしても同様の機能が達成される。

【0044】本実施例によれば、大面積の基板1上に同一の寸法形状を有する薄膜パターンを連続的に形成できるという効果がある。

【0045】次に、図4は、本発明に係る薄膜パターン製造方法の第4の実施例を示す構成図である。

【0046】図4において、10は有機樹脂供給装置、11は加熱装置、12は回転ローラであり、その他、前述の各実施例と同じ構成要素には同じ符号を付けている。

【0047】本実施例においても、円筒状スタンパ9は基板1の有効領域の幅とほぼ同じ長さの円筒で構成され、その表面にはマスクパターン5と同一構成の凹凸を持った版面が形成されている。また、円筒状スタンパ9と回転ローラ12とは同期して精度良く回転し、円筒状スタンパ9の回転速度と基板1の移動速度が同期するように構成されている。有機樹脂供給装置10は円筒状スタンパ9の上流側において基板1上に有機樹脂を供給し、加熱装置11は円筒状スタンパ9の下流側に配置されている。

【0048】本実施例の製造方法は、以下に述べるような順序工程によって実施される。

【0049】図4に示すように、基板1上に導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜2を形成し、薄膜2を形成した基板1を回転ローラ12上に載置して矢印方向に移動させるとともに、円筒状スタンパ9を回転させる。このとき、有機樹脂供給装置10により基板1と円筒状スタンパ9との間に必要量の有機樹脂を供給すると、基板1上に供給された有機樹脂は、基板1とともに搬送され、円筒状スタンパ9の円周上の版面の凹凸部による加圧押し付けが行なわれる。この際に、円筒状スタンパ9の凸部に対応した部分の有機樹脂は排除され、凹部に対応した部分の有機樹脂だけが残るので、基板1上の所定位置に任意の寸法形状の有機樹脂部分が形成される。次

いで、基板1上の有機樹脂部分を加熱装置11に加えて硬化させれば、その出力側に第1の実施例の図1の(b)に示すような保護用のマスク（マスクパターン）5を得ることができる。この後は、前述の各実施例と同様に、エッチング処理及び保護用のマスク（マスクパターン）5の除去処理を行なう工程を経ることにより、基板1上に薄膜2のパターニングを行なうことができる。

【0050】本実施例によれば、第3の実施例と同様に、基板1上に有機樹脂部分を連続して成型することによってマスクパターン5を得るようにしているので、大面積の基板1に形成された薄膜のパターニングを高いスループットで、しかも高精度に行なうことができる。

【0051】また、図5は、本発明に係る薄膜パターン製造方法の第5の実施例を示す構成図である。

【0052】図5において、13は有機樹脂供給装置、14はワイピングローラであり、その他、前述の各実施例と同じ構成要素には同じ符号を付けている。

【0053】本実施例においても、円筒状スタンパ9は基板1の有効領域の幅とほぼ同じ長さの円筒で構成され、その表面にはマスクパターン5と同一構成の凹凸を持った版面が形成されている。また、円筒状スタンパ9は同一位置で回転を行ない、その回転速度と基板1の移動速度が同期するように構成され、有機樹脂供給装置13は円筒状スタンパ9の上側において円筒状スタンパ9に有機樹脂を供給する。さらに、ワイピングローラ14は、円筒状スタンパ9とほぼ同じ長さの円筒で構成され、円筒状スタンパ9との接触面においてその円周の移動方向と逆になるように回転し、円筒状スタンパ9の表面の余分な有機樹脂を掻き取っている。

【0054】本実施例の製造方法は、以下に述べるような順序工程によって実施される。

【0055】図5に示すように、基板1上に導体または半導体あるいは絶縁体の薄膜2を形成し、薄膜2を形成した基板1を矢印方向に移動させるとともに、円筒状スタンパ9を回転させる。このとき、有機樹脂供給装置13から円筒状スタンパ9の上側部に有機樹脂を供給して、円筒状スタンパ9の表面に有機樹脂を付着させた後、ワイピングローラ14において余分な有機樹脂を掻き取り、円筒状スタンパ9の凹部のみに有機樹脂を詰め込むようにしている。次いで、円筒状スタンパ9が回転し、有機樹脂が詰め込まれた面がこの円筒状スタンパ9と同期して移動する基板1と接触すると、円筒状スタンパ9の凹部に詰め込まれている有機樹脂が基板1上の所定位置に転写され、円筒状スタンパ9の凹凸のパターンに対応した有機樹脂部分が基板1上に形成される。続いて、基板1上に形成された有機樹脂部分を適当な方法により硬化させれば、第1の実施例の図1の(b)に示すような保護用のマスク（マスクパターン）5を得ることができる。この後は、前述の各実施例と同様に、エッチング処理及び保護用のマスク（マスクパターン）5の除

去処理を行なう工程を経ることにより、基板1上に薄膜2のパターニングを行なうことができる。

【0056】本実施例によれば、第3乃至第4の実施例と同様に、エッチング時の保護マスクを高精度で連続的に形成することができ、大面積の基板1に形成された薄膜のパターニングを高いスループットで、しかも高精度に行なうことができる。

【0057】

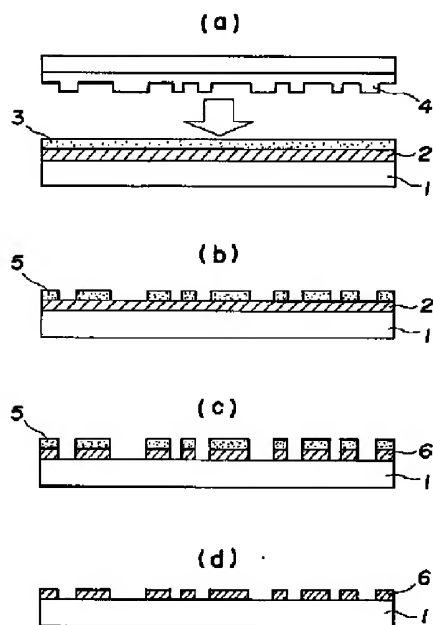
【発明の効果】請求項1乃至4記載の発明によれば、スタンプにより直接有機樹脂層の成型を行なっているので、従来のこの種の手段で必要であった現像工程が不要になり、薄膜パターン製造の際のスループットの向上が可能になる。また、一度に基板全面に有機樹脂層からなるマスクパターンが成型できるため、大面積の基板のときでもマスクパターンのつなぎ合わせが不要となり、基板全面に高い寸法精度で薄膜パターンが製造できるという効果がある。

【0058】また、請求項5乃至8記載の発明によれば、前の発明と同様に、スタンプにより直接有機樹脂層の成型を行なっているので、従来のこの種の手段で必要であった従来の現像工程が不要になり、薄膜パターン製造の際のスループットの向上が可能になる。また、一つの工程により基板全面に有機樹脂層からなるマスクパターンが成型できるため、大面積の基板のときでもマスクパターンのつなぎ合わせが不要となり、基板全面に高い寸法精度で薄膜パターンが製造できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

【図1】



【図1】本発明に係る薄膜パターン製造方法の第1の実施例を示す構成図である。

【図2】本発明に係る薄膜パターン製造方法の第2の実施例を示す構成図である。

【図3】本発明に係る薄膜パターン製造方法の第3の実施例を示す構成図である。

【図4】本発明に係る薄膜パターン製造方法の第4の実施例を示す構成図である。

【図5】本発明に係る薄膜パターン製造方法の第5の実施例を示す構成図である。

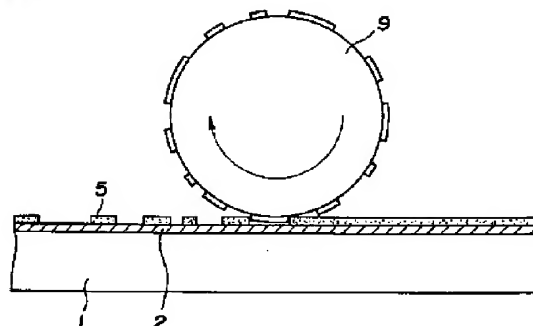
【図6】従来の薄膜パターン製造方法の一例を示す構成図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 薄膜
- 3 有機樹脂層
- 3a 感光部
- 3b 未感光部
- 4、7 スタンプ
- 5 マスクパターン
- 6 薄膜パターン
- 8 遮光層
- 9 円筒状スタンプ
- 10、13 樹脂供給装置
- 11 加熱装置
- 12 回転ローラ
- 14 ワイピングローラ

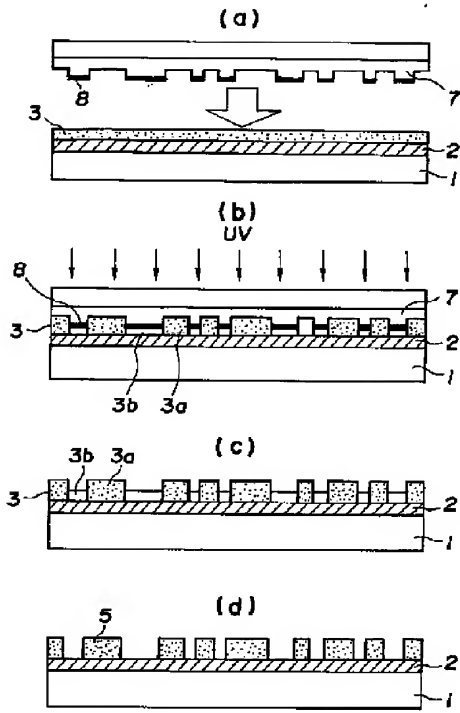
【図3】

【図3】



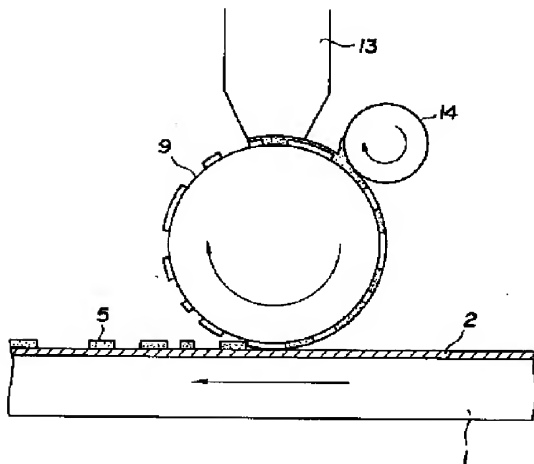
【図2】

【図2】



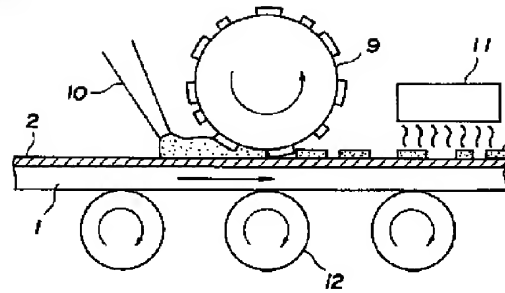
【図5】

【図5】



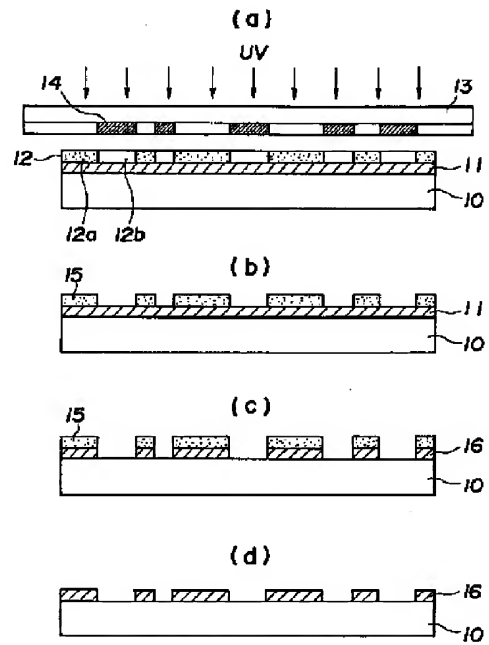
【図4】

【図4】



【図6】

【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

// H 0 5 K 3/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 6921-4E